



PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

(45) Patent meddelat 2001-08-06
 (41) Ansökan allmänt tillgänglig 2001-06-16
 (22) Patentansökan inkom 1999-12-15
 (24) Löpdag 1999-12-15
 (62) Stamansökans nummer
 (86) Internationell ingivningsdag
 (86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent
 (83) Deposition av mikroorganism

(21) Patentansöknings-
nummer 9904593-2

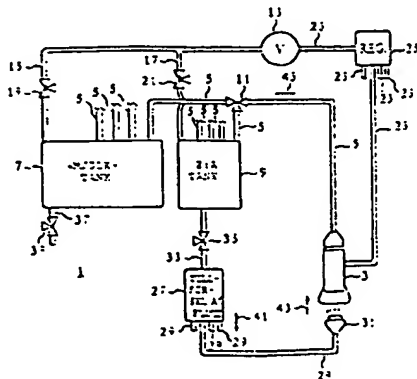
Ansökan inkommen som:

- ☒ svensk patentansökan
☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer
☐ omvandlad europeisk patentansökan med nummer

(30) Prioritetsuppgifter
 - -

- (73) PATENTHAVARE DeLaval Holding AB, Box 39 147 21 Tumba SE
 (72) UPPFINNARE Gösta Forsen, Tullinge SE, Epke Bosma, Tumba SE
 (74) OMBUD Kransell & Wennborg AB
 (54) BENÄMNING Förfarande och anordning för spenkoppstvättning
 (56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER: - - -
 (57) SAMMANDRAG:

Föreliggande uppfinning hänför sig till spenkoppstvättning i ett automatiserat mjölkningssystem innefattande ett flertal spenkoppar, där var och en är ansluten till en första ände av en respektive mjölkledning (5) och den andra änden av varje mjölkledning är individuellt och automatiskt anslutningsbar till en första (7) eller andra (9) tank, varvid flertalet spenkoppar vid mjölkning av ett mjölkdjur enbringas på spenarna hos djuret, de andra ändarna av mjölkledningarna ansluts till nämnda första tank och vakuum tillförs nämnda första tank för att suga mjölk genom mjölkledningarna in i nämnda första tank. Tvättningen innefattar tillförsel (41, 43) av en tvättvätska in i åtminstone en första (3) av nämnda flertal spenkoppar, anslutning av den andra änden av mjölkledningen (5) ansluten till den första spenkoppen (3) till nämnda andra tank (9) och tillförsel av vakuum till nämnda andra tank för att suga tvättvätska genom mjölkledningarna till nämnda andra tank (9), medan nämnda första tank (7) hålls vid huvudsakligen atmosfärstryck.



TEKNISKT OMRÅDE

Föreliggande uppfinning avser i allmänhet maskinmjölkning vid en mjölkgård och spenkoppstvättning relaterad därtill.

I synnerhet avser uppfinningen ett förfarande för spenkoppstvättning i ett automatiserat mjölkningssystem och sådant automatiserat mjölkningssystem.

BAKGRUND TILL UPPFINNINGEN OCH TEKNIKENS STÅNDPUNKT

När ett mjölkdjur, såsom en ko, inställer sig för mjölkning, är det viktigt att tillförsäkra, att spenkopparna som anbringas på spenarna hos mjölkdjuret är rena och ej i något skick, som skulle kunna förorena spenarna hos mjölkdjuret. Detta behov gäller både manuell och automatisk tillämpning av mjölkningsanordningar. Det är därför vanligt att tvätta spenkopparna mellan varje mjölkning av ett mjölkdjur, varvid antingen en tvättvätska eller endast vatten används.

En sådan spenkoppstvättningsteknik, som används av sökanden, innefattar att spruta vatten nedifrån in i spenkopparna, som är anordnade med respektive spenmottagande öppning riktad mot golvet, varefter vattnet tillåts att strömma tillbaka genom öppningarna och ut på golvet. Då en sådan teknik används, finns det en risk för att mjölk som blir kvar efter tvättning långt uppe i mjölkslangarna, vid vilka spenkopparna är fastgjorda, strömmar ned och in i spenkopparna och kontaminerar desamma.

En annan känd tvättningsteknik för spenkoppar beskrivs i US 4,061,504 (CORNELL RESEARCH FOUNDATION) och i den svenska patentansökningen nr 8600770 (TAURINA) och innefattar ett spolförfarande i framåtriktningen, varvid tvättvätskan förs in i spenkopparna från en tank med tvättvätska och spolas genom en huvudsaklig del av mjölkningssystemet, innefattande mjölk tanken, och tillbaka till tanken med tvättvätska i en sluten slinga. En sådan tvättningsteknik är emellertid inte avsedd att användas så frekvent som mellan varje mjölkning av ett mjölkdjur.

Ytterligare en känd tvättningsteknik för spenkoppar visas i EP 0 385 539, A2 (LELY) och EP 0 510 779, A2 (LELY). Här är en behållare med spolvätska ansluten till de i upprätt läge anordnade spenkopparna via respektive spolledningar och spoljetuppskummare, där nämnda jetuppskummare är fastgjorda vid respektive spenkopp på ett vätsketätt sätt, varefter vakuum anbringas, så att spolvätska sugas från behållaren genom spolledningarna och jetuppskummarna och in i spenkopparna och vidare genom respektive mjölkledningar till respektive mjölmätare. Inuti mjölmätarna strömmar spolvätskan från respektive mjölkbehållare till respektive mätkammare, varifrån den pumpas (på samma sätt som mjölk vid mjölkning) genom respektive uttömningsledningar och in i en gemensam uttömningsledning. Vid änden av denna gemensamma uttömningsledning förefinns en trevägsventil för att leda spolvätskan genom en andra spolledning och tillbaka till spolvätskebehållaren i dess första läge och för att tillåta mjölk att pumpas genom en ytterligare mjölkledning och till en mjölk tank i dess andra läge.

Nackdelar med denna tvättningsteknik innefattar att det förefinns risk för att förorena uppsamlad mjölk i mjölkbehållarslingan, om trevägsventilen fallerar. Pumpningen av spolvätskan genom den

gemensamma uttömningsledningen och trevägsventilen ger ett övertryck i trevägsventilen, varvid trevägsventilen är den enda komponenten som hindrar spolvätska från att läcka in till mjölktanken. Vidare begränsar den vätsketäta fastgöringen av jetuppskummarna och de upprätta positionerna hos spenkopparna uttömningen av all spolvätska genom trevägsventilen.

WO 96/11568 (MAASLAND) visar ytterligare en tvättningsteknik, som bör omnämnas, varvid denna teknik är särskilt utformad för spenkoppstvättning mellan förmjölkning och mjölkning. Trevägsventiler är anordnade i omedelbar närhet av respektive spenkoppar, där nämnda ventiler ansluter till respektive förmjölkningsledningar i deras första lägen och till respektive mjölkledningar i deras andra lägen. Inga detaljer avseende själva tvättningsprincipen visas.

REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN

Det är följaktligen ett syfte med föreliggande uppfinning att tillhandahålla ett förfarande för spenselektiv mjölkning och spenkoppsselektiv tvättning i ett automatiserat mjölkningssystem, som undviker åtminstone några av problemen förknippade med system enligt känd teknik.

Det är i detta avseende ett särskilt syfte med uppfinningen att tillhandahålla ett sådant förfarande, som är effektivt, snabbt, noggrant, tillförlitligt, säkert, enkelt att installera och utföra samt i synnerhet av låg kostnad.

Det är ännu ett syfte med uppfinningen att tillhandahålla ett sådant förfarande, som kan implementeras genom att använda en minimal mängd utrustning.

Dessa syften bland andra uppnås enligt en aspekt av föreliggande uppfinning medelst ett förfarande i enlighet med krav 1.

Ett ytterligare syfte med uppfinningen är att tillhandahålla ett automatiserat mjölkningssystem för att utföra förfarandet enligt den första aspekten av uppfinningen.

Följaktligen tillhandahålls enligt en andra aspekt av uppfinningen ett automatiserat mjölkningssystem i enlighet med krav 17.

Ytterligare kännetecken för och fördelar med uppfinningen kommer att bli uppenbara genom den följande detaljerade beskrivningen av utföringsformer av uppfinningen.

KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

Föreliggande uppfinning kommer att bättre förstås genom den detaljerade beskrivningen av utföringsformer av föreliggande uppfinning, som ges nedan, och den medföljande ritningens fig. 1, som endast ges för att illustrera uppfinningen och således inte är begränsande för densamma.

Fig. 1 visar schematiskt en utföringsform av ett automatiserat mjölkningssystem, där förfarandet enligt föreliggande uppfinning kan implementeras.

DETALJERAD BESKRIVNING AV UTFÖRINGSFORMER

I följande beskrivning, i förklarande och inte begränsande syfte, är särskilda detaljer givna, såsom särskilda tekniker och tillämpningar för att erbjuda en grundlig förståelse av föreliggande uppfinning. Det skall emellertid bli uppenbart för

fackmannen inom området, att uppfinningen kan utövas i andra utföringsformer, som avviker från dessa särskilda detaljer. I andra fall är beskrivningar av välkända förfaranden och anordningar utelämnade för att inte fördunkla beskrivningen av uppfinningen med onödiga detaljer.

Med hänvisning till fig. 1 innefattar ett automatiserat mjölkningssystem 1 för mjölkning av ett mjölkdjur, såsom en ko, enligt en första utföringsform fyra spenkoppar vid dess ände, av vilka endast en 3 visas för enkelhetens skull. Varje sådan spenkopp 3 kan vara av varje konventionell typ och är oberoende av de andra ansluten till en respektive mjölkledning 5. Varje mjölkledning 5 kan oberoende av de övriga anslutas antingen till en mjöltkank 7 eller till en andra tank eller skräpbehållare 9 medelst en respektive trevägsventil 11. I fig. 1 visas endast en trevägsventil 11 och en fullständig mjölkledning 5 men det skall inses, att det finns fyra av dem. Delar av tre ytterligare mjölkledningar 5 indikeras vid de två tankarna.

Vidare är båda tankarna 7 och 9 oberoende av varandra anslutna till en vakuumkälla 13 medelst en respektive vakuumledning 15, 17. Varje vakuumledning 15, 17 har en respektive trevägsventil 19, 21 (eller annat regleringsorgan) för oberoende tillförsel av vakuum. Vakuumkällan 13 är också ansluten till varje spenkopp 3 via en vakuumledning 23 och ett reglerat pulsatorsystem 25 på ett konventionellt sätt. Det faktum att det finns fyra vakuumledningar från pulsatorsystemet 25, en till varje respektive spenkopp, indikeras med delar av tre ytterligare vakuumledningar vid pulsatorsystemet 25.

Det automatiserade mjölkningssystemet innefattar ett system för tillförsel av tvättvätska för tvättning av varje spenkopp 3 och

mjölkledning 5 (upp till trevägsventilen 11), vilken tvättning utförs mellan varje mjölkning, se ytterligare beskrivning nedan, och för en ytterligare, mera fullständig tvättningsprocess, som också involverar tvättning av mjöltkanken 7. Denna senare tvättningsprocess utförs mera sällan, såsom typiskt tre gånger om dagen, eftersom naturligtvis mjöltkanken 7 måste tömmas från mjölk före initiering av sådan tvättning.

Systemet för tillförsel av tvättvätska innefattar en behållare 27 för tvättvätska och för varje spenkopp och mjölkledning, som skall tvättas, en ledning 29 för tillförsel av tvättvätska, som slutar i en öppning 31, t.ex. ett munstycke. Vidare kan den andra tanken 9 vara ansluten till behållaren 27 med tvättvätska medelst en återcirkulations- eller uttömningsledning 33 försedd med en ventil 35.

Mjöltkanken 7 är också försedd med en uttömningsledning 37 och en ventil 39. En pump (icke visad i figuren) kan vara ansluten till uttömningsledningen 37 för pumpning av mjölk till en ytterligare lagringsenhet (ej visad i figuren).

Vidare finns det företrädesvis en respektive mjölmätare och valfritt andra avkännande eller mätande anordningar (icke visade) anslutna i varje mjölkledning 5 för mätning av mjölkflödet och valfritt ytterligare parametrar hos mjölken oberoende för varje spene.

Det automatiska mjölkningssystemet kan innefatta ett antal trevägs- eller avstängningsventiler, regulatorer, och varje annat sofistikerat automations- och styrsystem känt inom teknikområdet. För enkelhetens skull visas ingen sådan utrustning i figuren.

Varje spenkopp 3 (ej visad i detalj) består på ett vanligt sätt av ett stelt hölje, t.ex. av metall, en inre vägg gjord av ett flexibelt material, t.ex. gummi, som är innesluten däri, och en gummihatt, som tätar utrymmet mellan höljet och innerväggen vid en övre ände. Vid en undre ände tätas utrymmet mellan höljet och den inre väggen medelst en tätningssring, medan en ring med en apertur förefinns vid något avstånd där ovanför, mellan höljet och innerväggen. Mellan tätningssringen och ringen förefinns ett utrymme, vari pulsatorsystemet 25 via ledningen 23 skapar ett pulserande vakuum, varvid ett pulserande vakuum uppnås i utrymmet mellan höljet och den inre väggen, vilket orsakar den inre väggen att stadigt omsluta en spene, då spenkoppen är ansluten därvid, och att därefter orsaka den inre väggen att röra sig utåt igen, varigenom en rytmisk rörelse runt spenen erhålls, vilket krävs för att mjölkkningsförfarandet skall utföras.

Mjölken sugs medelst ett konstant vakuum till mjölkledningen, som är ansluten till bottendelen av det inre av innerväggen, varvid mjölken sugs genom ledningen 5 till mjöltkanken 7 (trevägsventilen befinner sig i ett läge, som ansluter spenkoppen 3 till mjöltkanken 7 och kopplar bort den från den andra tanken 9, och ventilen 19 är i ett öppet läge, så att vakuumkällan 13 är ansluten till mjöltkanken 7). Sådan mjölkning kan utföras oberoende för varje spene, varvid således spenselektiv mjölkning kan utföras.

Detta är viktigt i fall med mastitis eller annan sjukdom hos en individuell spene. Om exempelvis mjölken från en särskild spene måste kastas (t.ex. efter att ha detekterats medelst något automatiskt mättnings- och styrsystem), så kan detta med enkelhet utföras medelst föreliggande mjölkningssystem. Trevägsventilen 11 i mjölkledningen 5 ansluten till den särskilda spenen kan föras

till dess andra läge, d.v.s. mjöltkanken 7 kopplas från och den andra tanken 9 ansluts. Förutsatt att ventilen 21 är anordnad, så att den andra tanken tillförs vakuum, sugs därefter mjölk från denna särskilda spene till den andra tanken 9, medan mjölk från de andra tre friska spenarna sugs till mjöltkanken 7. Sedan kan den oönskade mjölken i den andra tanken 9 tömmas ut genom ledningen 33 och ventilen 35.

Varje spenkopp tvättas mellan varje mjölkning av en ko. Enligt föreliggande uppfinning innefattar spenkoppstvättningen följande steg (beskrivna endast för en spenkopp).

En tvättvätska från behållaren 27 förs genom tillförselledningen 29, ut ur munstycket 31 (flödesriktningen indikerad medelst pilar 41 och 43) och in i en av spenkopparna 3, varvid mjölkledningen 5, som är ansluten till spenkoppen 3, också är ansluten till den andra tanken 9 medelst trevägsventilen 11 och vakuum tillförs den andra tanken 9 för att suga tvättvätska genom mjölkledningen 5 (flödesriktningen indikerad medelst en pil 45) in i den andra tanken, medan mjöltkanken hålls vid ett förutbestämt tryck, företrädesvis atmosfärstryck, vilket är avsevärt högre än nämnda vakuum.

Genom detta förfarande är det omöjligt, att tvättvätska kan läcka in i mjöltkanken 7, även om ventilen 11 går sönder, eftersom det finns en tryckgradient, som orsakar varje vätska att strömma i den motsatta riktningen (d.v.s. i figuren från vänster till höger genom ventilen 11).

Företrädesvis är spenkoppen 5 anordnad såsom i figuren, d.v.s. med dess spenmottagande öppning riktad mot golvet. Det är också föredraget, att spenkoppen flyttas från ett mjölkningsläge till

ett magasin (icke visat) hos mjölkningssystemet. Öppningen 31 kan anordnas på avstånd från spenkoppen och förses med organ, så att tvättvätskan sprutas in i spenkoppen, eller kan den anslutas till spenkoppen, särskilt på ett vätsketätt sätt.

Tillförsel av tvättvätskan kan utföras medelst en pump (icke visad), som pumpar vätskan till spenkoppen 5, eller kan vätskan sugas in i spenkoppen, t.ex. genom att tillföra vakuum från källan 13 till mjölkledningen 5 och spenkoppen 3.

I ettdera fallet tillförs vakuum till den andra tanken, mjölkledningen 5 och spenkoppen 3, efter det att tvättvätska tillförts. Detta utförs företrädesvis under en förutbestämd tid för att torka det inre av spenkoppen 3 och mjölkledningen 5.

Delar av den tillförda tvättvätskan kan under alla omständigheter tillåtas att spolas tillbaka ut ur spenkoppen 3 och ned på golvet (genom gravitationen).

Tvättvätskan kan vara varje konventionell tvättvätska eller vätska, som används inom området, eller den kan vara rent vatten.

Efter eller under tvätt kan tvättvätskan, som samlas i den andra tanken, tömmas ut genom ledningen 33 eller kan den återcirkuleras genom samma ledning och tillbaka till behållaren 27 genom att placera ventilen 35 i lämpliga lägen.

Det beskrivna, automatiserade mjölkningssystemet är enkelt, effektivt, noggrant, tillförlitligt, säkert, enkelt att installera och använda och är särskilt av låg kostnad. Det använder en minimal mängd utrustning och använder samma uttömningsledning för uppsamling av tvättvätska som av mjölk av låg kvalitet och det är

fullständigt säkert utan risk för att kontaminera mjölken uppsamlad i mjöltkanken.

Det är uppenbart, att uppfinningen kan varieras på ett flertal sätt. Sådana variationer skall inte betraktas som en avvikelse från föreliggande uppfinning. Alla sådana modifieringar, som är uppenbara för fackmannen, är avsedda att innefattas inom skyddsomfånget för bifogade patentkrav.

PATENTKRAV

1. Förfarande för spenkoppstvättning i ett automatiserat mjölkningssystem, som innefattar ett flertal spenkoppar, där var och en är ansluten till en första ände av en respektive mjölkledning och den andra änden av varje mjölkledning är individuellt och automatiskt anslutningsbar till en första eller andra tank, varvid, under mjölkning av ett mjölkdjur, flertalet spenkoppar anbringas på spenarna hos djuret, de andra ändarna av mjölkledningarna ansluts till nämnda första tank och vakuum tillförs nämnda första tank för att suga mjölk genom mjölkledningarna in i nämnda första tank, **kännetecknat av** stegen att:

- en tvättvätska förs (41, 43) in i åtminstone en första (3) av nämnda flertal spenkoppar,
- den andra änden av mjölkledningen (5), som är ansluten till den första spenkoppen (3), ansluts till nämnda andra tank (9) och
- vakuum tillförs nämnda andra tank (9) för att suga tvättvätska genom mjölkledningen (5) ansluten till den första spenkoppen och in i nämnda andra tank (9), medan nämnda första tank (7) hålls vid ett förutbestämt tryck, som är väsentligt högre än nämnda vakuum.

2. Förfarande enligt krav 1, **kännetecknat av** att tvättvätskan tillförs (41, 43) genom att nämnda vakuum tillförs nämnda andra tank (9) och därigenom suger nämnda vätska från en behållare (27) för tillförsel av tvättvätska och genom en tillförselledning (29) för tvättvätska och en öppning (31).

3. Förfarande enligt krav 1, **kännetecknat av** att tvättvätskan tillförs (41, 43) genom pumpning av nämnda fluid från en behållare (27) för tillförsel av tvättvätska och genom en tillförselledning (29) för tvättvätska och en öppning (31).

4. Förfarande enligt krav 2 eller 3, **kännetecknat** av att öppningen (31) ansluts till den första spenkoppen (3) på ett vätsketätt sätt vid tillförsel av tvättvätskan.

5. Förfarande enligt något av föregående krav, **kännetecknat** av att vakuum tillförs den andra tanken (9) och därigenom den första spenkoppen (3), efter det att tvättvätska tillförts (41, 43).

6. Förfarande enligt krav 5, **kännetecknat** av att vakuum tillförs den andra tanken (9) och därigenom den första spenkoppen (3) under en förutbestämd tid för att torka nämnda första spenkopp (3) och mjölkledningen (5) ansluten till den första spenkoppen.

7. Förfarande enligt något av föregående krav, **kännetecknat** av att den första spenkoppen (3) anordnas med dess spenmottagande öppning riktad mot golvet vid tillförsel (41, 43) av tvättvätskan.

8. Förfarande enligt krav 7, **kännetecknat** av att åtminstone en del av tvättvätskan tillåts strömma tillbaka ut ur den första spenkoppen (3) och ned på golvet.

9. Förfarande enligt något av föregående krav, varvid en vätska eller en blandning av vätskor används såsom nämnda tvättvätska.

10. Förfarande enligt krav 8, varvid vatten används såsom nämnda tvättvätska.

11. Förfarande enligt något av föregående krav, varvid nämnda förutbestämda tryck, vid vilket nämnda första tank (7) hålls, är atmosfärstryck.

12. Förfarande enligt något av föregående krav, **kännetecknat av** att tvättvätskan töms ut från nämnda andra tank (9), efter det att vakuum tillförts (41, 43) nämnda andra tank (9).

13. Förfarande enligt något av kraven 1-11, **kännetecknat av** att tvättvätskan förs från nämnda andra tank (9) tillbaka till nämnda behållare (27) för tvättvätska efter eller under det att vakuum tillförs nämnda andra tank (9).

14. Förfarande enligt något av föregående krav, **kännetecknat av** att den första spenkoppen (3) anordnas i ett magasin tillhandahållet i nämnda automatiska mjölkningssystem vid tillförsel (41, 43) av tvättvätskan.

15. Förfarande enligt något av föregående krav, **kännetecknat av** att en tvättvätska förs in i åtminstone en andra, och valfritt ytterligare, av nämnda spenkoppar och nämnda andra ände av mjölkledningen (5), som är ansluten till den andra spenkoppen, och valfritt den andra änden hos ytterligare mjölkledningar (5) ansluts till nämnda andra tank (9).

16. Förfarande för mjölkning innefattande ett förfarande för spenkoppstvättning enligt något av föregående krav, ytterligare **kännetecknat av** att

- en kvalitetsparameter för mjölk sugen genom en vald av nämnda mjölkledningar (5), vars första ände är ansluten till en av flertalet spenkoppar, mäts och
- i beroende av nämnda uppmätta mjölkkvalitetsparameter

- kopplas den andra änden av nämnda valda mjölkledning (5) från nämnda första tank (7),
- ansluts den andra änden av nämnda valda mjölkledning (5) till nämnda andra tank (9) och
- vakuum tillförs nämnda andra tank (9) för att suga mjölk genom nämnda valda mjölkledning (5) in till nämnda andra tank (9).

17. Automatiskt mjölkningssystem innefattande ett flertal spenkoppar, där var och en är ansluten till en första ände av en respektive mjölkledning och den andra änden av varje mjölkledning är individuellt och automatiskt anslutningsbar till en första eller andra tank genom ett respektive ventilorgan, varvid, under mjölkning av ett mjölkdjur, flertalet spenkoppar anbringas på spenarna hos djuret, de andra ändarna av mjölkledningarna ansluts till nämnda första tank och vakuum tillförs nämnda första tank för att suga mjölk genom mjölkledningarna in i nämnda första tank, **kännetecknat av:**

- ett system (27, 29, 31) för tillförsel (41, 43) av en tvättvätska in i åtminstone en första (3) av nämnda flertal spenkoppar,
- där ett (11) av ventilorganen är anordnat för att ansluta den andra änden av mjölkledningen (5), som är ansluten till den första spenkoppen (3), till nämnda andra tank (9), och
- organ (13) för att tillföra vakuum till nämnda andra tank (9) för att därigenom suga tvättvätska genom mjölkledningen (5) ansluten till nämnda första spenkopp (3) och in i nämnda andra tank (9), medan nämnda första tank (7) hålls vid ett förutbestämt tryck, som är väsentligt högre än nämnda vakuum.

18. System enligt krav 17, **kännetecknat av** att organet (13) för tillförsel av vakuum är anordnat att tillföra nämnda vakuum

till nämnda andra tank (9) och således suga nämnda tvättvätska från en behållare (27) för tillförsel av tvättvätska och genom en tillförselledning (29) för tvättvätska och en öppning (31).

19. System enligt krav 17, **kännetecknat** av att systemet (27, 29, 31) för tillförsel av tvättvätska är anordnat att tillföra (41, 43) tvättvätskan genom pumpning av nämnda vätska från en behållare (27) för tillförsel av tvättvätska och genom en tillförselledning (29) för tvättvätska och en öppning (31).

20. System enligt krav 18 eller 19, **kännetecknat** av att öppningen (31) är ansluten till den första spenkoppen (3) på ett vätsketätt sätt vid tillförsel (41, 43) av tvättvätskan.

21. System enligt något av kraven 17-20, **kännetecknat** av att organet (13) för tillförsel av vakuum är anordnat att tillföra vakuum till den andra tanken (9) och således till den första spenkoppen (3), efter det att tvättvätskan tillförts (41, 43).

22. System enligt krav 21, **kännetecknat** av att organet (13) för tillförsel av vakuum är anordnat att tillföra vakuum till den andra tanken (9) och således till den första spenkoppen (3) under en förutbestämd tidsperiod för att torka nämnda första spenkopp (3) och mjölkledning (5) ansluten till den första spenkoppen.

23. System enligt något av kraven 17-22, **kännetecknat** av att den första spenkoppen (3) är anordnad med dess spenmottagande öppning riktad mot golvet vid tillförsel (41, 43) av tvättvätskan och att systemet är anordnat att tillåta åtminstone en del av tvättvätskan att strömma tillbaka ut ur den första spenkoppen (3) och ned på golvet.

24. System enligt något av kraven 17-23, varvid tvättvätskan är en vätska eller en blandning av vätskor.
25. System enligt krav 24, varvid tvättvätskan är vatten.
26. System enligt något av kraven 17-25, varvid nämnda förutbestämda tryck, vid vilket nämnda första behållare hålls, är atmosfärstryck.
27. System enligt något av kraven 17-26, **kännetecknat** av att systemet är anordnat för uttömning av nämnda tvättvätska från nämnda andra tank (9), efter det att vakuum tillförts nämnda andra tank (9).
28. System enligt något av kraven 17-26, **kännetecknat** av att systemet är anordnat för transport av tvättvätskan från nämnda andra tank (9) och tillbaka till nämnda behållare (27) för tvättvätska efter eller under det att vakuum tillförs nämnda andra tank (9).
29. System enligt något av kraven 17-28, **kännetecknat** av att den första spenkoppen är anordnad i ett magasin tillhandahållet i nämnda automatiska mjölkningssystem vid tillförsel (41, 43) av tvättvätska.
30. System enligt något av kraven 17-29, **kännetecknat** av att systemet är anordnat för tillförsel av en tvättvätska till åtminstone en andra och valfritt ytterligare av nämnda flertal spenkoppar och för anslutning medelst respektive ventilorgan av den andra änden av mjölkledningen (5), som är ansluten till den andra spenkoppen, och valfritt den andra änden av ytterligare mjölkledningar (5), till nämnda andra tank (9).

31. System enligt något av kraven 17-30, **kännetecknat** av ett mättningsorgan för mätning av en kvalitetsparameter hos mjölk sugen genom en vald av nämnda mjölkledningar (5), vars första ände är ansluten till en av flertalet spenkoppar, och varvid systemet, i beroende av nämnda uppmätta mjölkkvalitetsparameter, är ytterligare anordnat att koppla från den andra änden av nämnda valda mjölkledning (5) från nämnda första tank (7) och ansluta den andra änden av nämnda valda mjölkledning (5) till nämnda andra tank (9) med hjälp av ett av ventilorganen och organet för tillförsel av vakuum är anordnat att tillföra vakuum till nämnda andra tank (9) för att suga mjölk genom den valda mjölkledningen (5) till nämnda andra tank.

32. System enligt något av kraven 17-31, **kännetecknat** av att varje ventilorgan utgörs av en trevägsventil.

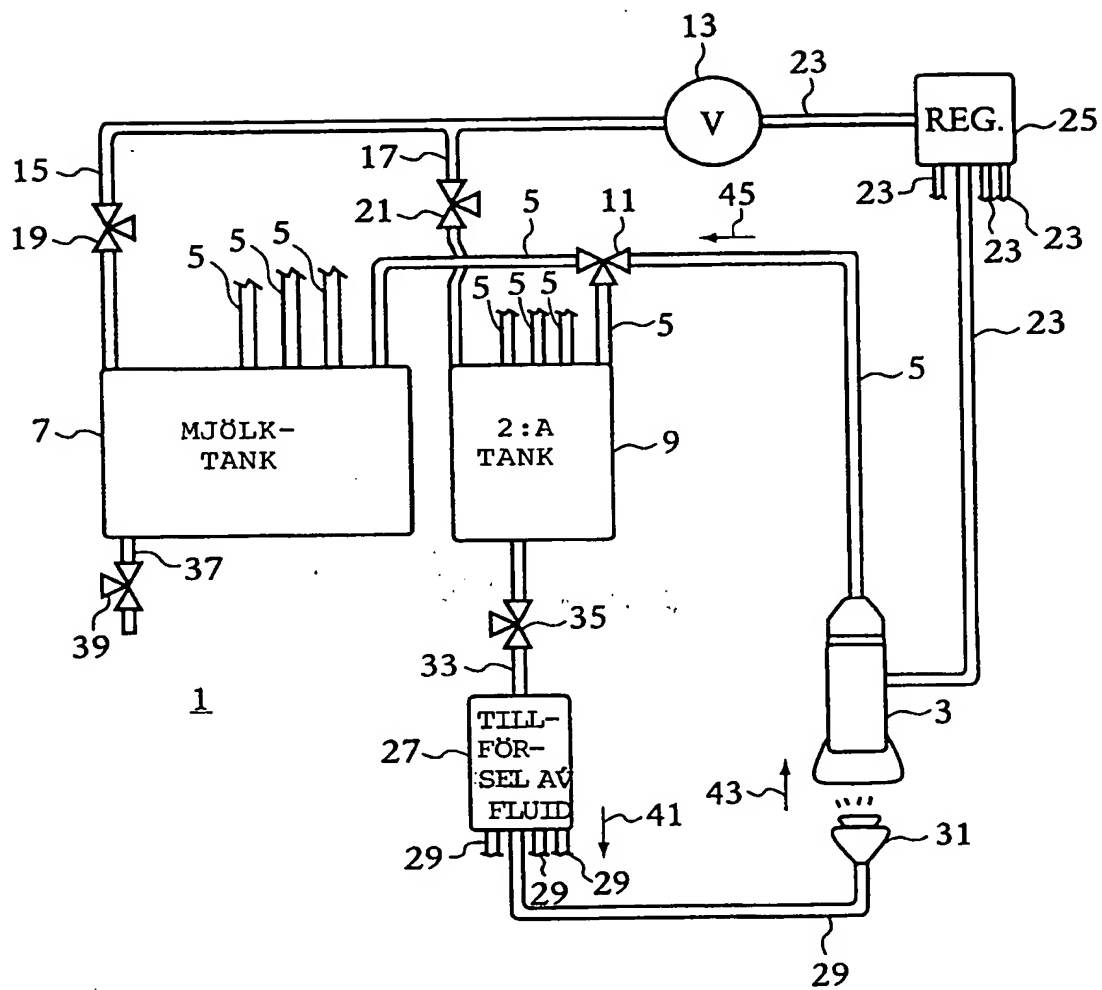


Fig. 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)